

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Informatyki				
Kierunek studiów:	Informatyka				
Specjalno /Specjalizacja:	Inżynieria systemów inteligentnych				
Nazwa zaj / grupy zaj :	Programowanie systemów wbudowanych				
Course / group of courses:	Programming of Embedded Systems				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-IN-I-20/21Z-IS				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	105882	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	4	Rodzaj zaj :		obowi zkowy	
Rok studiów:	3	Semestr:		5	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	5	LO	30	Zaliczenie z ocen	3
		W	15	Zaliczenie z ocen	1
Razem			45		4
Koordynator:	Daniel Król				
Prowadz cy zaj cia:					
J zyk wykładowy:	semestr: 5 - j zyk polski				

Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wst pne:			
Znajomo j zyków programowania C/C++			
Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	Zna budow blokow systemu wbudowanego. Zna zasad działania oraz sposoby konfiguracji urz dze peryferyjnych systemu wbudowanego.	IN1_W02	kolokwium
2	Zna popularne j zyki programowania oraz metody implementacji i optymalizacji zaawansowanych algorytmów w systemach wbudowanych, równie czasu rzeczywistego. Rozumie rol bezpiecze stwa i niezawodno ci oprogramowania systemów wbudowanych.	IN1_W09, IN1_W11	kolokwium
3	Potrafi zaimplementowa w systemie wbudowanym oprogramowanie do akwizycji, przetwarzania oraz wizualizacji sygnałów (d wi kowych, wizyjnych, pomiarowych).	IN1_U01, IN1_U09	kolokwium, wykonanie zadania

4	Potrafi zaprojektować i zaimplementować interfejs komunikacji człowiek-maszyna, także z wykorzystaniem narzędzi wspomagających tworzenie graficznych interfejsów użytkownika.	IN1_U07	kolokwium, wykonanie zadania
5	Potrafi tworzyć niezawodne, bezpieczne i ergonomiczne rozwiązania systemów sterowania.	IN1_U10	kolokwium, wykonanie zadania
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
metody podające (Wykład w postaci prezentacji multimedialnych.), metody praktyczne (Laboratorium komputerowe: Laboratorium prowadzone z wykorzystaniem kursu na platformie e-learningowej. Samodzielna praca nad implementacją rozwiązań konkretnych zadań związanych oprogramowaniem systemu wbudowanego.)			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (Kolokwium)			
umiejętności: ocena kolokwium (Kolokwium) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium - działające programy)			
Warunki zaliczenia			
Wykład: Warunkiem koniecznym zaliczenia są obecności. Laboratorium: zaliczenie z ocen wystawioną na podstawie pozytywnego zaliczenia kolokwium oraz aktywności na zajęciach. Ocena wystawiana jest zgodnie z aktualnym Regulaminem studiów w PWSZ w Tarnowie.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Budowa blokowa systemu wbudowanego, System przerwa, Budowa działania oraz konfiguracja urządzeń peryferyjnych, Interfejsy komunikacyjne, Interfejs człowiek-maszyna, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, Proste systemy sterowania i akwizycji danych.			
Content of the study programme (short version)			
Structure of embedded system, Interrupt system, Structure, operation and configuration of peripheral devices, Communication interfaces, Human-machine interface, Digital signal processing, Simple control systems and data acquisition.			
Treści programowe			
			Liczba godzin
Semestr: 5			
Forma zajęć : wykład			
Treści przedmiotu jest wiedza na temat budowy, konfiguracji oraz oprogramowania systemów wbudowanych.			15
1. Narzędzia programistyczne.			
2. Budowa blokowa systemu wbudowanego.			
3. Rodzaje CISC oraz RISC, instrukcje, przetwarzanie potokowe.			
4. Rodzina mikrokontrolerów z rdzeniem ARM Cortex.			
5. Pamięci RAM, ROM, FLASH, SDRAM.			
6. Priorytetowy system przerwa, budowa, konfiguracja programowa.			
7. Urządzenia peryferyjne, budowa, konfiguracja programowa.			
8. Interfejsy komunikacyjne, budowa, konfiguracja programowa.			
9. Interfejs człowiek-maszyna, projektowanie oraz implementacja programowa.			
10. Sterowniki programowe urządzeń (klawiatury, wyświetlacze, czujniki, przetworniki)			
11. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w systemie wbudowanym, sprężona akceleracja obliczeń.			
12. Oprogramowanie prostych systemów sterowania i akwizycji danych.			
Forma zajęć : wiczenia laboratoryjne			
Treści przedmiotu jest wiedza na temat budowy, konfiguracji oraz oprogramowania systemów wbudowanych.			30
1. Narzędzia programistyczne.			
2. Budowa blokowa systemu wbudowanego.			
3. Rodzaje CISC oraz RISC, instrukcje, przetwarzanie potokowe.			
4. Rodzina mikrokontrolerów z rdzeniem ARM Cortex.			
5. Pamięci RAM, ROM, FLASH, SDRAM.			
6. Priorytetowy system przerwa, budowa, konfiguracja programowa.			
7. Urządzenia peryferyjne, budowa, konfiguracja programowa.			

8.	Interfejsy komunikacyjne, budowa, konfiguracja programowa.	30
9.	Interfejs człowiek-maszyna, projektowanie oraz implementacja programowa.	
10.	Sterowniki programowe urządzeń (klawiatury, wyświetlacze, czujniki, przetworniki)	
11.	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w systemie wbudowanym, sprężenie, akceleracja obliczeń.	
12.	Oprogramowanie prostych systemów sterowania i akwizycji danych.	
Literatura		
Podstawowa		
S. Prata, J. Żytko C. Szkoła programowania, Wydawnictwo Helion 2016		
Dokumentacja Cortex Microcontroller Software Interface Standard (CMSIS) dostępna na stronie: www.arm.com		
Dokumentacje techniczne rdzeni ARM dostępne na stronie: www.arm.com		
Dokumentacje techniczne układów NXP dostępne na stronie producenta: www.nxp.com		
Uzupełniająca		

Dane jako ciowe

Przyporządowanie zajęć /grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	informatyka techniczna i telekomunikacja	
Sposób określenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach	45	
Konsultacje z prowadzącym	2	
Udział w egzaminie	0	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	3	
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczenia, zajęcia	15	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	25	
Indywidualna praca własna studenta z literatury, wykładami itp.	10	
Inne	0	
Sumaryczne obciążenie prac studenta	100	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	4	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	50	2,0
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	73	2,9

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć/grup zajęć.